

## **Palestra de Divulgação de Tecnologias**

### **HERBICIDAS NO SISTEMA PLANTIO DIRETO**

André Luiz Melhorança<sup>1</sup>

#### **1. Importância dos herbicidas na agricultura**

A análise histórica da agricultura mostra a busca incessante do homem por alternativas viáveis para o controle das plantas daninhas, onde sais e sulfatos naturais e cinzas foram utilizados na tentativa de minimizar os problemas. Entretanto, o grande avanço tecnológico nesta área ocorreu com a descoberta do 2,4-D, em 1942. Em 1958 surgiu a Atrazine, primeiro herbicida do grupo das triazina; o Paraquat, primeiro herbicida do grupo dos bipyridílicos e em 1960 torna-se disponível o princípio ativo Trifluralin.

Estas novas tecnologias revolucionaram o sistema produtivo agrícola colaborando para o aumento da produção mas, também, causaram profundas modificações no sistema de ocupação das propriedades agrícolas, um vez que o controle das plantas daninhas era a atividade que mais energia consumia para sua realização, segurando, desta forma, um grande número de pessoas na zona rural.

Com a facilidade de controle das plantas daninhas através dos herbicidas, a mão-obra passou a ficar ociosa no meio rural, iniciando o fenômeno da urbanização. Neste processo, a população dominante rural passa a migrar para as cidades em busca de melhores condições de trabalho. Apenas para exemplificar, em 1940 a população do Brasil era de 40 milhões, sendo que 28 milhões viviam no campo, representando 70% e 12 milhões habitavam a cidade. Em 2000 a população aumentou para 190 milhões, onde 164 milhões (86%) vivem na cidade e 26 milhões (14%) no campo. As estimativas para o ano 2020 apontam para uma população urbana de 90% e rural de apenas 10%.

#### **2. Herbicidas no Sistema Plantio Direto**

No início da década de 70 iniciaram-se as experiências de produtores com o Sistema de Plantio Direto (SPD). Esta nova tecnologia de produzir alimentos sem revolver o solo, mantendo a superfície coberta com palha ou vegetação e utilizando a rotação de culturas, foi sendo aceita pelos produtores, com um aumento gradativo

---

<sup>1</sup> Eng. Agr., Dr., Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, 79804-970 Dourados, MS. E-mail: andre@cpao.embrapa.br

dessas áreas nas décadas de 80 e 90. No ano de 2000, estima-se que 91% da safra de soja tenha sido cultivada neste sistema.

O controle químico de plantas daninhas consiste em um método largamente utilizado em toda região dos Cerrados, onde quase a totalidade (97%) das propriedades agrícolas utilizam esta tecnologia. A grande vantagem atribuída a esse método é a economia de mão-de-obra e a rapidez na aplicação, viabilizando o SPD. É importante ressaltar que a região dos Cerrados se caracteriza por propriedades agrícolas de grande porte onde a média varia de 500 a 2000 ha e a cultura mais plantada é a soja e o controle mecânico é pouquíssimo usado.

Em passado recente, quase que a totalidade das áreas dos cerrados era cultivada no sistema convencional. Os herbicidas, que eram utilizados neste sistema, passaram a ser utilizados no SPD, com boa eficiência e relativo sucesso. Exceção aos herbicidas que necessitam de incorporação ao solo.

Para a cultura da soja, na região dos Cerrados, os herbicidas de pós-emergência para folhas largas mais utilizados na safra 1999/2000, em percentagem de área tratada, foram: Classic (27%), Pivot (26%), Cobra (11%), Flex (10%), Fusiflex (7%), Bassagran (4%), Raptor (4%), Chart (3%) e Blazer (2%). Os de pré-emergência foram: Spider (36%), Scorpion (18%), Squadron (15%), Scepter (11%), Dual (10%), Scepter 70 DW (6%), Sencor (2%), Triscpter (1%) e Boral (1%).

O controle das plantas daninhas no SPD tem como grande diferencial em relação ao plantio convencional a operação de dessecação que antecede a semeadura e a camada de palha que cobre a superfície do solo, que interfere na dinâmica dos herbicidas e na emergência das plantas daninhas.

Quanto à utilização de herbicidas de pós-emergência, pouca ou quase nenhuma diferença existe entre plantio convencional e direto. Entretanto, há de se considerar que a emergência das plantas daninhas no SPD é mais escalonada que no convencional, havendo, portanto, necessidade do herbicida controlar essas plantas em diferentes estádios de desenvolvimento (duas a oito folhas). Isto tem sido conseguido através de misturas de herbicidas que melhoram a eficiência e a amplitude de controle.

### 3. Dessecação

Na região dos Cerrados o herbicida mais utilizado na dessecação tem sido o Glyphosate, sendo que a dose média por hectare em diversas culturas é de 2,2 L ha<sup>-1</sup>. Em áreas onde ocorrem espécies como *Commelina bengalensis* (trapoeraba), *Spermacoce latifolia* (erva-quente), *Sida* sp. (guanxuma) e *Richardia brasiliensis* (poaia), onde o controle com utilização de glyphosate não é totalmente satisfatório, tem-se utilizado o herbicida 2,4-D em uma dose média de 0,88 L ha<sup>-1</sup>. Outra prática que está entrando em uso na cultura da soja com relativo sucesso é a utilização de herbicidas residuais como Imazaquin (Scepter), Diclosulam (Spider), Flumetsulam (Scorpion), Flumioxazin (Sumisoya ou Flumizin), Chlorimuron-ethyl (Classic) em

mistura com Glyphosate, na dessecação, visando um melhor controle, economia na operação de uma aplicação e, naturalmente, o efeito residual de controle.

#### **4. Cobertura morta**

A cobertura do solo com restos vegetais, também chamada de cobertura morta, é uma prática antiga e muito eficiente para o controle de plantas daninhas, evitando a emergência através do impedimento físico, de temperatura e de luminosidade e efeitos alelopáticos. A maioria das plantas daninhas sofre esses efeitos, como por exemplo a *Brachiaria plantaginea*, que reduz drasticamente sua população. Entretanto, algumas como *Euphorbia heterophylla* não sofrem nenhum efeito, aumentando suas populações e, portanto, adaptando-se perfeitamente ao SPD.

A cobertura morta funciona como uma barreira entre o solo e o jato de pulverização, retraindo na palha, especialmente, os herbicidas de pré-emergência. A remoção para o solo somente ocorre com as precipitações pluviais. Resultados de pesquisas mostram que para a maioria dos herbicidas usados na agricultura, 10 a 20 mm de chuva é suficiente para removê-los e fazê-los atravessar uma camada de palha de até 15 toneladas por hectare, em quantidade suficiente para se conseguir um bom nível de controle das plantas daninhas. Demonstram, também, que os diferentes tipos de palha, provenientes de diferentes culturas, tem um comportamento bastante semelhante quanto à retenção dos herbicidas e decomposição da palha, ao longo do tempo.

Uma pequena parcela do herbicida fica retida. Entretanto, a palha apresenta vantagens adicionais, como redução na fotodecomposição e volatilização, diminuição da temperatura na camada superficial, aumento do teor superficial de matéria orgânica, diminuição do potencial de lixiviação, alelopatia e impedimento físico a emergência. A alteração desses fatores cria condições favoráveis para a atuação do herbicida, melhorando sua performance, propiciando alta eficiência de controle.

#### **5. Considerações sobre o uso de herbicidas no SPD**

Os aspectos mais importantes que o produtor do SPD leva em conta na compra de um herbicida, expresso em porcentagem, são: eficiência (52%), preço (16%), recomendação (16%), assistência técnica (4%), efeito residual (3%), compatibilidade (1%), local de compra (2%), prazo de pagamento (2%), fabricante (2%) e embalagem (1%).

Um dos grandes problemas que a região dos Cerrados tem enfrentado é a falta de alternativas de culturas economicamente viáveis para a rotação. Isto faz com que a cultura da soja seja plantada na mesma área por diversos anos, selecionando determinadas espécies de plantas daninhas. Aliado a este fato, há uma tendência do produtor utilizar sempre os mesmos herbicidas, o que provoca uma seleção de espécies não controladas ou resistentes. Em toda região encontram-se focos de